



TITLE:

霊長類の上・下肢筋の機能に関する酵素組織化学的解析(III 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

鈴木, 惇; 葉山, 杉夫

CITATION:

鈴木, 惇 ...[et al]. 霊長類の上・下肢筋の機能に関する酵素組織化学的解析(III 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1988, 18: 76-77

ISSUE DATE:

1988-09-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/163783>

RIGHT:

ツルレイシ (*Momordica Charantia* L.) 種子由来レクチンのサル類赤血球に対する凝 集活性の検討

関島安隆・藤倉由利子 (埼玉県立衛生短
大)

ツルレイシ (*Momordica Charantia* L.) レ
クチンは、ヒトA, B, O型赤血球に対して強い凝
集活性をもつ (藤沼, 1961)。我々は、このレク
チンがウマ、ウシ、ブタ、ヒツジ、ウサギ、モル
モットおよびニワトリなどの赤血球に対しては、
著しく低い活性しかもたないことを知った。そこ
で、このレクチンがヒト以外の霊長類 (サル類)
赤血球に対して、いかなる反応を示すかを調べる
ことにより、ヒト赤血球に特異なものかどうかを
探ることにした。

ツルレイシ種子から所定の方法により10%生理
食塩水抽出液を得た。これに硫酸を加え40~50%
飽和で沈澱する分画をとり、凍結乾燥した。この
1%生理食塩水溶液をツルレイシレクチンとして
用いた。各動物の赤血球1%浮遊液は、Alsever
保存血液から常法にしたがって調製した。サル類
赤血球は、フサオマキザル (*C. a2*, *C. a18*)、ワタ
ボウシタマリン (*S. o59*, *S. o60*)、ニホンザル
(高浜 103, 宮島 424, 570) およびチンパンジー
(レイコ, ゴン, プチ) で、すべて京都大学霊長
類研究所より提供を受けた。凝集活性は、マイク
ロタイター法により、2倍階段希釈したレクチン
液に赤血球浮遊液を等量混合し、37°C 60分間反応
させた後判定し、陽性を示したレクチンの最小希
釈倍数をもって測定し、凝集素価とした。

このレクチンは、ヒトO型に対して512倍、A
型、B型には128倍の力価をもち、ウサギ8倍、
ニワトリ、ブタ4倍、ウマ、ウシ、ヒツジ、イヌ、
モルモットに対しては2倍以下であった。

サル類では、フサオマキザル *C. a2* : 64倍、*C. a18* : 128倍、ワタボウシタマリン *S. o59*、*S. o60*
には2倍以下、ニホンザル高浜 103、宮島 424 対
しては1,024倍、宮島 570 には2,048倍と高く、
チンパンジーレイコ、ゴンに対しては64倍、プチ
には32倍であった。一方、ニホンザル赤血球は抗
ヒトA、抗ヒトB、抗H抗血清とは反応せず、単
糖阻止試験ではFucoseによって阻止されないGa-
lactose型である。

したがって、本レクチンはヒト赤血球に特異な
ものでなく、ヒトO型とニホンザル赤血球に共通
したレセプターを認識するレクチンであることが
示唆された。

霊長類の上・下肢筋の機能に関する酵素組織 化学的解析

鈴木 惇 (東北大・農)・葉山杉夫 (関
西医大)

ニホンザルの骨格筋線維は、酵素組織化学的に
I型、II A型、II B型の3種類に大別されている。
I型筋線維は、収縮が遅いが姿勢保持に重要な役
割を担う。II A型筋線維は、収縮が速く長時間の
運動に適応している。II B型筋線維は収縮が速い
が、疲労しやすい。ニホンザルの大腿部では、膝
関節を伸展して保持する大腿四頭筋の深部と大腿
骨を内転して保持する長内転筋と恥骨筋に、I型
筋線維が多く分布することを明らかにしてきた。
今回は、足根関節を伸展する下腿三頭筋および足
底筋における筋線維型の分布について調べた。

3頭のニホンザルから腓腹筋、ヒラメ筋、足底
筋の中央部で筋の横断面全体を観察できるように
材料を取った。組織化学的ミオシンATPアーゼ
反応とNADH脱水素酵素活性の強弱により、筋
線維型を分類した。アルカリ処理後のミオシンA
TPアーゼ反応が弱い筋線維をI型とし、その反
応が強い筋線維をII型とした。さらに、II型筋線
維をNADH脱水素酵素活性の高いII A型と活性
の弱いII B型に分類した。

腓腹筋の外側頭と内側頭における筋線維型の分
布には違いがなかった。I型筋線維は、頭方では
34.0%と尾方 (13.6%) よりも多く分布していた。
II B型は、頭方 (42.8%) よりも尾方 (61.1%)
に多く分布する。II A型は約25.0%で筋全体に一
様に分布していた。ヒラメ筋では、I型筋線維が
88.6%と大部分を占め、II A型は16.4%、II B型
筋線維は存在しなかった。足底筋では、I型筋線
維が18.7%、II A型は25.4%、II B型が55.9%で
あり、筋線維型構成は腓腹筋と似ている。I型筋
線維が多いヒラメ筋は、足根関節を伸展保持する
のによく適した筋線維型構成を成す。腓腹筋およ
び足底筋は、敏速な動きに適した筋線維型の構成

とその分布を示していた。腓腹筋および足底筋に分布するI型筋線維は、ヒラメ筋の姿勢保持作用を補助するものと考えらる。

ニホンザルの血液成分における上皮成長因子活性の検討

岡 裕爾(日立総合病院)・池田 均・
藤原研司(東大・医)

我々は、上皮成長因子の生体内局在とその生理的役割の検討を種々の動物を用いて行っているが、その中で、血液成分中の上皮成長因子活性については、ヒトでは血小板中に局在することを明らかにした。一方、マウスやラットでは少なくとも生理有効濃度と考えられる ng/ml オーダーの活性は血小板中には存在せず、著しい種差があると考えられた。そこで、比較内分泌学的観点から、今回ニホンザルの血液成分の共同利用の機会を得たので、以下の検討を行った。

ニホンザルの乏血小板血漿・血清・血小板分画夫々における上皮成長因子活性のうち生物学的活性は受容体結合アッセイにて、免疫学的活性は抗ヒト上皮成長因子抗体を用いた酵素免疫アッセイにて測定した。

受容体結合アッセイは、上皮成長因子受容体を持異的に多数有するA 431細胞を用い、放射性リガンドはヨード化マウス上皮成長因子を用いた。乏血小板血漿は全く結合活性がなかったが、血清および血小板分画は未希釈検体で $\sim 8\text{ng/ml}$ の活性を示した。しかしながら測定感度不良のため、多段階希釈曲線は画けず、生物活性濃度を定量することができなかった。一方免疫活性は、乏血小板血漿で 20pg/ml 以下、血清で 733pg/ml 、血小板分画で 5964pg/ml の値を得た。ヨード化抗原を用いた競合アッセイでは、免疫学的交叉は部分的であった。

以上より、ニホンザル血液中には上皮成長因子活性が存在し、それは血小板中に局在することが推定された。また、ニホンザル上皮成長因子活性物質はヒト上皮成長因子と免疫学的に類似すると推定された。

霊長類脂質代謝の基礎研究

北 徹(京大・医)

高脂血症に伴う循環器障害は、現在われわれが直面する重大な疾患の一つである。他方、疾患の成立要因の解明、薬剤開発等のための実験動物としては非ヒト霊長類が有用である。本研究は最終的には遺伝的な高コレステロール血症サル作出のための基礎的なステップとして行った。まず2～9才のカニクイザル8頭を用いて、サツマイモと市販のサル用固形飼料の給餌という通常の飼育状態で、固形飼料に0.1%のコレステロールを添加し給餌したところ、給餌前のレベルと給餌8週・5週後のレベルとの間に、相関係数0.94以上の高い相関が見いだされた。たとえば給餌前のレベルが 200mg/dl の個体は、8週後では 370mg/dl 、5週後には約 500mg/dl にまで上昇した。この0.1%という濃度レベルは、肉類、魚介類とは大差なく卵黄の1/17であり、決して過度な負荷ではない。他方給餌前のレベルが 80mg/dl の個体はコレステロール食給餌5週においても 105mg/dl のレベルにとどまった。この結果は通常の飼育状態での血中レベルを測定すれば、遺伝的な高コレステロール血症要因を持ったサルのスクリーニングがある程度可能であることを示唆する。そこで霊長類研究所において、周囲を壁で囲われた $500\sim 700\text{m}^2$ の場所で飼育されているアカゲザル2群の1.5才以上の個体について血中レベルを測定し、遺伝的背景を調べた。中国産のアカゲザル群の42頭の平均では $171.6 \pm 25.7\text{mg/dl}$ 、インド産のアカゲザル群46頭では $170.1 \pm 34.8\text{mg/dl}$ であった。4頭以上の個体よりなる13家系間で検討したところ、 150mg/dl 台が4家系、 170mg/dl 台が4、 180mg/dl 台が4、 200mg/dl を越えたのが1家系あった。最高は($n=4$)、 $207.3 \pm 37.0\text{mg/dl}$ 、最低は($n=4$)、 $154.0 \pm 14.0\text{mg/dl}$ であり、この両者では差が検出された。ただしこれらの値はそれらの放飼群の年一度の定期検査時の値であり、今後測定例数を増やす必要があると思われる。